

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-250378

(P2000-250378A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 0 3 G 21/18		G 0 3 G 15/00	5 5 6 2 H 0 7 1
15/08	5 0 6	15/08	5 0 6 A 2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平11-50232

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 佐藤 正吾

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(72) 発明者 鈴木 務

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(74) 代理人 100079131

弁理士 石井 暁夫 (外2名)

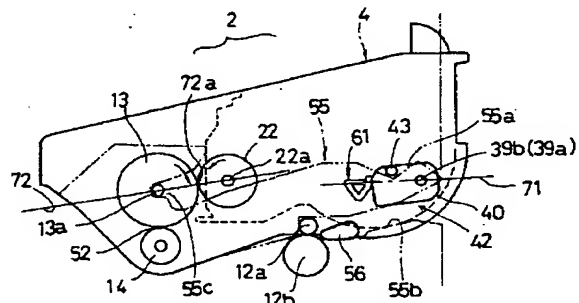
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスユニット、感光体カートリッジ、現像カートリッジ及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 プロセスユニット2を画像形成装置の本体ハウジング内にセットすると自動的に感光体ドラム13に現像ローラ22が押圧できるようにする。

【解決手段】 感光体カートリッジ3の左右両側壁内面に、回転軸39a、39bを介して回動自在に装着された棒状のスライド支持部材40から外向きに移動作用部43が左右両側壁より突出している。感光体カートリッジ3の収納部に現像カートリッジ4を載せると、現像カートリッジ4の左右両側外面に突出した逆三角形の被作用部61がスライド支持部材40に隣接する。プロセスユニットの押し込みセットすると、本体ハウジングの左右両側に設けたガイド手段55の上側案内面55aの上下凹凸に従って移動作用部43が摺接して姿勢変更するスライド支持部材40が被作用部61を非押圧状態から押圧して現像ローラ22が感光体ドラム13に押圧される状態にセットされる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 静電潜像が形成される感光体を有する感光体カートリッジと、

感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジとを備え、

前記現像カートリッジを感光体カートリッジに対して着脱自在に構成する一方、

前記感光体に対して現像ローラを付勢するための付勢手段を感光体カートリッジに設け、前記付勢手段が作用する被作用部を前記現像カートリッジ側に設けたことを特徴とするプロセスユニット。

【請求項 2】 前記付勢手段による感光体に対する現像ローラの付勢力の作用線の延長上もしくはその作用線の上側に感光体と現像ローラとの最接近位置が位置するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスユニット。

【請求項 3】 前記現像カートリッジを感光体カートリッジに対して装着した状態を維持するためのロック手段を備えたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のプロセスユニット。

【請求項 4】 前記ロック手段は、前記現像カートリッジ側に設けられた被作用部と、前記感光体カートリッジ側に設けられて、前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とから構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載のプロセスユニット。

【請求項 5】 静電潜像が形成される感光体と、その感光体を支持すると共に、当該感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジが着脱可能な感光体カートリッジの筐体と、

前記筐体に設けられ、装着された前記現像カートリッジの現像ローラを感光体に付勢するための付勢手段とを備えたことを特徴とする感光体カートリッジ。

【請求項 6】 前記感光体カートリッジの左右両側の内面には、左右一対の付勢手段を配置し、該各付勢手段は、前記現像カートリッジに設けられた被作用部に対して付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更可能に装着されていることを特徴とする請求項 5 に記載の感光体カートリッジ。

【請求項 7】 前記付勢手段は、回動支点部材と、該回動支点部材に対して摺動自在なスライド支持部材と、該両部材間に装架された付勢バネ手段とにより構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の感光体カートリッジ。

【請求項 8】 前記回動支点部材は、前記感光体カートリッジにおける筐体の左右両側内側面に回動可能に装着されていることを特徴とする請求項 7 に記載の感光体カートリッジ。

【請求項 9】 前記スライド支持部材には、付勢方向及び非付勢方向に誘導するための移動作用部が一体的に備

えられて、前記感光体カートリッジの筐体の左右両側から外向きに突出していることを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載の感光体カートリッジ。

【請求項 10】 前記筐体には、前記現像カートリッジを装着した状態を維持するためのロック手段を備えたことを特徴とする請求項 5 乃至請求項 9 のいずれかに記載の感光体カートリッジ。

【請求項 11】 前記ロック手段は、前記感光体カートリッジの筐体の少なくとも一側内面に設けられて、前記現像カートリッジに設けられた前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とを有することを特徴とする請求項 10 に記載の感光体カートリッジ。

【請求項 12】 感光体に現像剤を供給するための現像ローラと、

その現像ローラを支持すると共に、前記感光体を有する感光体カートリッジに対して着脱可能な筐体と、

その筐体に設けられ、前記現像ローラを前記感光体に付勢するために前記感光体カートリッジに設けられた付勢手段が作用する被作用部とを備えたことを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項 13】 現像ローラを有する現像室と、現像剤を貯留する現像剤収容室とを備え、前記被作用部が、現像剤収容室の外壁に外向きに突設されていることを特徴とする請求項 12 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 14】 前記現像カートリッジの筐体には、当該現像カートリッジを装着した状態を維持するためのロック手段に対する被作用部を有することを特徴とする請求項 12 又は請求項 13 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 15】 前記ロック手段に対する被作用部と付勢手段に対する被作用部とを兼用させたことを特徴とする請求項 14 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 16】 プロセスユニットを装置本体に対して着脱自在に装着されるように構成し、該装置本体に対するプロセスユニットの着脱方向への移動につれて、前記付勢手段を付勢状態と非付勢状態とに案内するためのガイド手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 15 に記載の画像形成装置。

【請求項 17】 前記感光体カートリッジにおける移動作用部が前記ガイド手段に対して摺接可能に横向きに突出していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 16 に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複写機やファクシミリ、あるいはレーザプリンタ等における静電写真式の画像形成装置、それに使用するプロセスユニット、感光体カートリッジ、現像カートリッジの構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、感光体（感光体ドラム）上に形成した静電潜像に現像剤を供給して形成した可視像を被記録媒体に転写して文字や画像のデータを記録させる画像形成装置においては、メンテナンスを容易にするため、例えば、特開平8-54786号公報や特開平9-319285号公報に開示されているように、プロセスユニットをカートリッジタイプにして交換作業を容易にできるようにしたものがあった。

【0003】この場合、少なくとも感光体を備えた感光体カートリッジを画像形成装置の本体（ハウジング）に装着した後、現像剤収容室と現像ローラとを備えた現像カートリッジを前記感光体カートリッジに対して着脱できるように構成したものや、予め感光体カートリッジに対して現像カートリッジを装着したプロセスユニットを画像形成装置のハウジングに装着する構成のものがあった。

【0004】ところで、画像形成動作時には、現像領域において、現像ローラの表面に形成された現像剤の薄層を感光体（感光体ドラム）の表面の静電潜像に供給して可視像を形成するため、現像ローラを、その表面が感光体（感光体ドラム）の表面に押圧されるようにセットする必要がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、感光体の劣化による感光体カートリッジの交換もしくは現像剤（トナー）の消耗等による現像カートリッジの交換に際して、前記現像ローラと感光体とを離間させた後、再度、現像ローラを感光体に接近させるので、前記交換作業時に現像ローラの表面が感光体の表面等に衝突する等して相互の部品が損傷したり、感光体カートリッジに対する現像カートリッジの支持部の位置が狂い易くなり、感光体に対する現像ローラの押圧を均一にできなくなるという問題があった。

【0006】また、感光体カートリッジに対する現像カートリッジの押圧およびその解除の動作をなるべく簡素化して取り扱いを容易にする必要があった。

【0007】本発明は、これらの問題を解決すべくなされたものであって、カートリッジの交換を容易にすると共に、感光体に対する現像ローラの押圧作用を正確にできるようにしたプロセスユニット、感光体カートリッジ、現像カートリッジ及びそれらを使用する画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、請求項1に記載の発明のプロセスユニットは、静電潜像が形成される感光体を有する感光体カートリッジと、感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジとを備え、前記現像カートリッジを感光体カートリッジに対して着脱自在に構成する一方、前記感光体に対して現像ローラを付勢するための付勢手

段を感光体カートリッジに設け、前記付勢手段が作用する被作用部を前記現像カートリッジ側に設けたものである。

【0009】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のプロセスユニットにおいて、前記付勢手段による感光体に対する現像ローラの付勢力の作用線の延長上もしくはその作用線の上側に感光体と現像ローラとの最接近位置が位置するように構成されているものである。

【0010】請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載のプロセスユニットにおいて、前記現像カートリッジを感光体カートリッジに対して装着した状態を維持するためのロック手段を備えたものである。

【0011】そして、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のプロセスユニットにおいて、前記ロック手段は、前記現像カートリッジ側に設けられた被作用部と、前記感光体カートリッジ側に設けられて、前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とから構成されているものである。

【0012】請求項5に記載の発明の感光体カートリッジは、静電潜像が形成される感光体と、その感光体を支持すると共に、当該感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジが着脱可能な感光体カートリッジの筐体と、前記筐体に設けられ、装着された前記現像カートリッジの現像ローラを感光体に付勢するための付勢手段とを備えたものである。

【0013】また、請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の感光体カートリッジにおいて、前記感光体カートリッジの左右両側の内面には、左右一対の付勢手段を配置し、該各付勢手段は、前記現像カートリッジに設けられた被作用部に対して付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更可能に装着されているものである。

【0014】さらに、請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の感光体カートリッジにおいて、前記付勢手段は、回動支点部材と、該回動支点部材に対して摺動自在なスライド支持部材と、該両部材間に装架された付勢バネ手段とにより構成されているものである。

【0015】請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の感光体カートリッジにおいて、前記回動支点部材は、前記感光体カートリッジにおける筐体の左右両側内側面に回動可能に装着されているものである。

【0016】そして、請求項9に記載の発明は、請求項7または請求項8に記載の感光体カートリッジにおいて、前記スライド支持部材には、付勢方向及び非付勢方向に誘導するための移動作用部が一体的に備えられて、前記感光体カートリッジの筐体の左右両側から外向きに突出しているものである。

【0017】請求項10に記載の発明は、請求項5乃至請求項9のいずれかに記載の感光体カートリッジにおいて、前記筐体には、前記現像カートリッジを装着した状態を維持するためのロック手段を備えたものである。

【0018】請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の感光体カートリッジにおいて、前記ロック手段は、前記感光体カートリッジの筐体の少なくとも一側内面に設けられて、前記現像カートリッジに設けられた前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とを有するものである。

【0019】請求項12に記載の発明の現像カートリッジは、感光体に現像剤を供給するための現像ローラと、その現像ローラを支持すると共に、前記感光体を有する感光体カートリッジに対して着脱可能な筐体と、その筐体に設けられ、前記現像ローラを前記感光体に付勢するために前記感光体カートリッジに設けられた付勢手段が作用する被作用部とを備えたものである。

【0020】請求項13に記載の発明は、請求項12に記載の現像カートリッジにおいて、現像ローラを有する現像室と、現像剤を貯留する現像剤収容室とを備え、前記被作用部が、現像剤収容室の外壁に外向きに突設されているものである。

【0021】また、請求項14に記載の発明は、請求項12又は請求項13に記載の現像カートリッジにおいて、前記現像カートリッジの筐体には、当該現像カートリッジを装着した状態を維持するためのロック手段に対する被作用部を有するものである。

【0022】さらに、請求項15に記載の発明は、請求項14に記載の現像カートリッジにおいて、前記ロック手段に対する被作用部と付勢手段に対する被作用部とを兼用させたものである。

【0023】請求項16に記載の発明は、請求項1乃至請求項15に記載の画像形成装置において、プロセスユニットを装置本体に対して着脱自在に装着されるように構成し、該装置本体に対するプロセスユニットの着脱方向への移動につれて、前記付勢手段を付勢状態と非付勢状態とに案内するためのガイド手段を備えたものである。

【0024】さらに、請求項17に記載の発明は、請求項1乃至請求項16に記載の画像形成装置において、前記感光体カートリッジにおける移動作用部が前記ガイド手段に対して摺接可能に横向きに突出しているものである。

【0025】

【発明の実施の形態】次に、本発明をレーザービーム式のプリンタに具体化した実施形態について以下に説明する。図1は画像形成装置としてのプリンタの概略側断面図、図2は本体ハウジング1に対してプロセスユニット2を装着開始する状態を示す一部切欠き側面図である。

【0026】図1に示すように、プリンタの本体ハウジング1内には、その略中央部に感光体カートリッジ3と現像カートリッジ4とからなるプロセスユニット2が着脱可能に配置され、図1中の左側には、プロセスユニット2に隣接して定着器5が配置され、プロセスユニット

2の下方に給紙部6が配置され、本体ハウジング1の下部において前面（矢印A）方向から給紙カセット8を装着可能としている。

【0027】また、合成樹脂製のカバー体兼用排紙トレイ1aの下面側には、フレームを介してレーザスキャナユニット7が取付けられている。

【0028】印字指令により、図示しない外部装置、例えばパソコンから印刷データが伝送されると、給紙カセット8の支持板9上に積層された被記録媒体としてのカット用紙Pは、給紙部6の給紙ローラ10の回転につれて分離パッド11により1枚ずつに分離され、次いで、レジストローラ対12a、12bを介してプロセスユニット2における感光体としての感光体ドラム13とその下面側に押圧する転写手段としての転写ローラ14との間に搬送される。一方、レーザ光発光部、ポリゴンミラー18、レンズ19、複数の反射鏡20等からなるレーザスキャナ7を支持するフレームの下面の射出孔から発射されたレーザビームは、プロセスユニット2におけるケース即ち、感光体カートリッジ3のケース30の上側の入光部31から感光体ドラム13の上側周面に照射され、感光体ドラム13の周面が印刷データに対応して露光されて、静電潜像が形成される。

【0029】また、後述するように、現像カートリッジ4における現像ローラ22から供給された現像剤（トナー）が前記静電潜像に付着して可視化され、感光体ドラム13上の現像剤（トナー）による可視像が用紙Pに転写された後、定着器5における加熱ローラ15と圧接ローラ16のとの間に給送され加熱定着作用を受けた用紙Pは、排紙経路17から前記カバー体兼用排紙トレイ1a上に排出される。

【0030】本実施形態では、プロセスユニット2は、少なくとも感光体ドラム13を有する感光体カートリッジ3と、筐体としてのケース21内に現像手段としての少なくとも現像ローラ22を有する現像カートリッジ4とからなり、現像カートリッジ4は感光体カートリッジ3に対して着脱可能に構成され、且つ現像ローラ22が後述するロック手段46の作用により外れ不能となるように構成されている。

【0031】次に、感光体カートリッジ3及び現像カートリッジ4の構成について詳細に説明する。感光体カートリッジ3は図3～図7に示すように、その合成樹脂製のケース30内の一側寄りに感光体ドラム13が回転可能に軸支されており、感光体ドラム13の下方に配置された転写手段としての転写ローラ14の下方をケース30の底壁30aにて塞いでいる（図4参照）。この転写ローラ14が自重により感光体ドラム13下面から離れるように上下動可能に軸支されており、プロセスユニット2として本体ハウジング1内にセットするとき、本体ハウジング1内の左右両側に配置されたバネ33にて上向き付勢された軸受押し上げ体34が前記軸14aの両

端に被嵌した上向きU字状の軸受35を押し上げて(図8及び図9参照)、転写ローラ14が感光体ドラム13の下面(転写領域)を押圧するように昇降可能に配置されている。

【0032】感光体カートリッジ3の筐体としてのケース30における感光体ドラム13の上方を覆う上壁30bには、前記レーザスキャナユニット7からのレーザ光を感光体ドラム13の上面側に照射する入光部31が感光体ドラム13の軸方向に沿って長手に形成され、その入光部31に隣接して、感光体ドラム13の有機感光体等の感光面を帯電させるためのスコトロンの等の帯電器36が取付けられている。前記帯電器36により一様に帯電された感光体ドラム13の表面に前記レーザ光を走査することにより静電潜像が形成され、後述する現像ローラ22にて供給される薄層のトナーが静電潜像に付着して可視像化(顕在化)された後、転写ローラ14との押圧転写領域にて用紙Pに転写される。

【0033】前記ケース30の前記上壁30bを除く部分は、上方が開放されており、現像カートリッジ4が上方から着脱できるように収納部32が形成され、該ケース30の左右両側壁30cの上端面には、現像ローラ22の軸22aの両端に相対的に回転可能に装着された軸受体23a、23b(図13乃至図15参照)を摺動自在に支持しながら案内するための下向き円弧状の案内溝37が感光体ドラム13の軸13aに接近するように延設されている。しかして、現像カートリッジ4を感光体カートリッジ3にセットすると、感光体ドラム13に対向するように現像ローラ22が近接できる(図4参照)。

【0034】また、前記左右両側壁30cの内面には、現像カートリッジ4を介してその現像ローラ22を感光体ドラム13に押圧するための付勢手段42が回転可能且つ伸縮可能に装着されている。この付勢手段42は図4及び図10に示すごとく、左右両側に回転軸39a、39bが一体的に突設された回転支点部材39と、該回転支点部材39を内部で摺動自在に支持する枠状のスライド支持部材40と、該スライド支持部材40の枠内に配置されて、回転支点部材39を一方に押しつけるように付勢するコイルバネ状の付勢バネ手段41とにより構成されている。なお、スライド支持部材40には、横向きの円柱状の移動作用部43が設けられており、この移動作用部43は、前記左右両側壁30cに穿設されたガイド孔44から外向きに突出するように配置される。

【0035】そして、感光体カートリッジ3における一方の側壁30c(実施例では、右側の側壁)の内側には、前記収納部32内に嵌め入れた現像カートリッジ4が上向きに抜け出さないようにするためのロック手段46が設けられている。このロック手段46は図4、図5及び図11(a)、図11(b)に示すように、側壁3

0cを貫通する回転軸48がロックレバー47の側面に対して回転可能に枢支するものであり、ロックレバー47の下端から下向きに延びる樹脂パネ49の下寄り部位は、ケース30の底壁30aから上向きに突出する規制片30dに当接させるように配置されている。またロックレバー47の下面には、後述するように現像カートリッジ4のケース21の左右両側面に外向きに突出させた側面視略逆三角形状の被作用部61の一方(右側のもの)の上面が上方に移動すると当接してその移動を規制するための円弧状の当接部47aを有する。

【0036】前記被作用部61は、前記ロック手段46のためのものと兼用して、現像ローラ22を感光体ドラム13に押し付け付勢するための付勢手段に対するものにも利用されるように配置されている。

【0037】また、感光体カートリッジ3における収納部32にはケース30の底壁30aから上向きに突設した受け止め部材としての回転可能なコロ50が複数箇所(実施例では左右両端部の2箇所)に設けられている(図3及び図4参照)。この受け止め部材としてのコロ50は収納部32内に現像カートリッジ4を落とし込んで収納させたとき、現像ローラ22の軸22aを挟んで、感光体ドラム13と反対側で現像カートリッジ4の重量の一部を受け止める。具体的には、コロ50は現像カートリッジ4のケース21に設けられた下向き凸湾曲状のトナー収容室24(図1、図12(a)、図12(b)参照)の下面箇所を受け止めると共に、ケース21の着脱作業時のガタツキを少なくする。

【0038】感光体カートリッジ3におけるケース30の底壁30aには、前記レジストローラ対における上側ローラ12aが脱落不能に装着されており、それに隣接して底壁30aにはレジストローラ対12a、12bを通過した用紙Pを感光体ドラム13と転写ローラ14との間の転写部52に導入するための横長の導入孔51が形成されている。この導入孔51に隣接して前記転写部52までの間の底壁30aの上面には用紙Pの下面を接触抵抗を少ない状態で円滑に搬送するための多数本のリブ53が導入孔51から転写部52の方向に延びるように突設されている。次に、図1、図12(a)、図12(b)～図15を参照しながら、現像カートリッジ4の構成について説明する。ケース21における下向き凸湾曲状のトナー収容室24内のトナーは回転駆動される攪拌体27により攪拌されて放出された後、供給ローラ25を介して現像ローラ22の外周面に担持され、ブレード26によってトナーの層厚さが規制されるように構成されている(図1参照)。そして、ケース21における前記トナー収容室24の箇所の左右両外側には略逆三角形状の被作用部61が一体的に突出形成されている。

【0039】前記現像ローラ22の軸22aの左右両端部に対して回転可能に被嵌したポリアセタール樹脂等の

10

20

30

40

50

摩擦係数の小さい材料からなる軸受体23a, 23bには、それぞれ軸端から抜け不能に環状溝63に被嵌する係合爪62を備える。各軸受体23a, 23bの基端側に、直径が次第に大きくなる傘状（円錐状）の軸径調整部64が形成され、少なくとも一方（実施例では右）の軸受体23bは、バネ手段65により、横外向きに摺動付勢されている（図15参照）。これにより、現像カートリッジ4を感光体カートリッジ3の所定の箇所（30c, 30c）に設けた案内溝37に対して現像ローラ22の軸22aがガタツキなく軸支されるようになっている。

【0040】なお、図1、図16、図19に示すように、現像カートリッジ4のケース21の上面と下面とはそれぞれ持ち運び等の取り扱いを容易にするための取っ手部70, 66が設けられている。また、感光体カートリッジ3のケース30には、感光体カートリッジ3をテーブル67に載置したときに安定する複数箇所（最小限2カ所、好ましくは4カ所）の載置用足部69が設けられている（図5～図7参照）。

【0041】次に、感光体カートリッジ3に現像カートリッジ4をセットする作業について説明する。感光体カートリッジ3のケース30の後部側の上向き開放の収納部32に現像カートリッジ4を現像ローラ22側から入れる装着動作により、被作用部61がロックレバー体47に当接し、樹脂バネ49の付勢力に抗してロックレバー体47を図4の二点鎖線の位置へ回動させ、装着が完了すると、被作用部61が下方に下がり、当該被作用部61とロックレバー体47との当接が解除されて、ロックレバー体47は樹脂バネ49の付勢力により図4の実線状態に復帰し、ロックレバー体47の当接部47aと被作用部61の上面とが対向してロック状態となる。

【0042】このとき、現像ローラ22の左右両側端の軸受体23a, 23bがケース30の左右両側壁30c, 30cの上縁に沿って形成された案内溝37, 37に摺接しながら、感光体ドラム13の軸13aに近づくように滑り落ちる。この場合、現像カートリッジ4のケース21は現像ローラ22の軸22aに対する軸受体23a, 23b箇所を中心に回動可能であるから、案内溝37, 37のうち前記軸13aにほぼ接近した位置（横向きU字状部部分）に軸受体23a, 23bが位置すると、現像カートリッジ4のケース21のトナー収容室24側が、現像ローラ22の軸22aを中心に回動して、感光体カートリッジ3における収納部32にすっぽりと嵌まり込むようにセットできる。

【0043】この状態では、収納部32の内のコロ50, 50に前記トナー収容室24側のケース21の下面が摺接し、現像ローラ22が感光体ドラム13にほぼ最接近する位置まで軸受体23a, 23bが案内溝37, 37に沿って移動する。ロックレバー体47が図4の二

点鎖線出示す位置から実線で示す位置へ時計方向に回動して復帰すると、当該ロックレバー体47の当接部47aが被作用部61の上面（突起部61a）に対向し、これにて現像カートリッジ4が感光体カートリッジ3から抜け不能となる。

【0044】図16～図19は感光体カートリッジ3に現像カートリッジ4をセットした状態であるプロセスユニット2の平面図、右側面図、左側面図、背面図（用紙出口側の図）を示すが、付勢手段42のスライド支持部材40は、現像カートリッジ4の下向きの押し込み動により被作用部61にて下向きに押されるから、図2及び図4に示すように、付勢手段42は、移動作用部43が下になる姿勢が通常である。

【0045】そして、プロセスユニット2は、図1における本体ハウジング1の右端（前面側）の蓋体1bを下向きに回動させて大きく開いた状態で着脱できるように構成されている（図2参照）。

【0046】即ち、図2、図20（a）、図20（b）及び図21に示すように、本体ハウジング1の左右両側部の内面には、左右一対の樹脂製等のガイド手段55（図では右側のみ示す）が固定されており、該ガイド手段55には、上方に開放され、且つ本体ハウジング1の右端から奥側に行くに従って上向きに傾斜する立ち上がり傾斜面からその頂点部55dの後に下向き傾斜するように形成された上側案内面55aと、該上側案内面55aの下方に配置され、本体ハウジング1の右端から奥側に行くに従って下向きに傾斜し、レジストローラ対の下側ローラ12bの箇所（図では図20（b）に示す）で終わる下側案内面55bとを有する。

【0047】図2はプロセスユニット2を本体ハウジング1に挿入開始する位置を示し、感光体ドラム13の軸13aが上側案内面55aの上側の奥側55cに近づくように、押し込む。次いで、図20（a）に示すように、付勢手段42における移動作用部43が前記上側案内面55aの立ち上がり傾斜面に当接し、且つ、プロセスユニット2（感光体カートリッジ3）の左右両側の下端側に横向きに突出させた誘導部56（図では片方のみ示す）が下側案内面55bに嵌まり、プロセスユニット2は、本体ハウジング1に対して上向き抜け不能で、下側案内面55bに沿ってのみ押し込み可能となる。

【0048】この状態で、プロセスユニット2の押し込み移動に従い、前記上側案内面55aにて移動作用部43が押し上げられるから、スライド支持部材40が回動支軸39a（39（b））を中心にして上向き回動して、現像カートリッジ4における被作用部61をスライド支持部材40の先端側にて押す方向に拘束する。そして、移動作用部43が上側案内面55aの頂点部55dの箇所ではスライド支持部材40が最大限上向き回動し、この姿勢で前記被作用部61をスライド支持部材40の先端側にて拘束している状態を保持する（図20



(b) 参照)。

【0049】プロセスユニット2をさらに押し込み、感光体ドラム13の軸13aが上側案内面55aの上側の奥側55cの所定位置にセットされた状態で、オペレータがプロセスユニット2から手を離すと、当該プロセスユニット2の自重により、感光体カートリッジ3のケース30の下面側のレジストローラにおける上側ローラ12aが本体ハウジング1側に配置された下側ローラ12b上に載置され、図2に示すばね45により押圧されると同時に、誘導体56がガイド手段55の適宜箇所

に支持されよう、現像カートリッジ4側が下降するように落ち着く(図2参照)。

【0050】前記のようにセットした状態では、前記スライド支持部材40の先端側で、前記被作用部61を押すことになる。これにより、付勢手段42と被作用部61とにより、現像カートリッジ4を介して現像ローラ22を感光体ドラム13に押圧することができる。

【0051】そして、図2に示すように、感光体ドラム13と現像ローラ22との接触部(最接近位置であり押圧部)72a(感光体ドラム13の軸13aと現像ローラ22の軸22aとを結ぶ軸間線72上にある)は、付勢手段42の前記被作用部61に対する押圧作用線71(回動支軸39a(39(b)))と、スライド支持部材40の先端が被作用部61に当接している押圧点とを結ぶ線)よりも上側に位置するか、もしくはこの作用線71上に位置し、この作用線71と前記軸間線72とが略一致するか、平行に近いように設定することが好ましい。

【0052】なお、図2に示すように、本体ハウジング1の一侧(実施例では左側)の内面に駆動モータ73の動力を伝達するギヤ機構74が配置され、給紙部6の給紙ローラ10、レジストローラ対の下側ローラ12b、現像ローラ22及び感光体ドラム13や加熱ローラ15、並びに排紙経路の搬送ローラをそれぞれ回転駆動させる。このとき、現像ローラ22と感光体ドラム13とは、図1及び図2にて示すごとく互いに反対方向、つまり現像ローラ22は反時計回りに回転し、感光体ドラム13は時計回りに回転するように駆動されると共に、現像ローラ22の周速度が感光体ドラム13のそれよりも速くなるように設定されている。

【0053】従って、図2に示すごとく、画像形成動作時には、接触部72aにおける前記付勢手段42による押圧力F1の方向は、前記押圧作用線71と平行であり、その押圧力F1は、感光体ドラム13と現像ローラ22の円周面の接線方向の分力F1Vと、前記軸間線72方向の分力F1Hとに分解される。

【0054】前記現像ローラ22と感光体ドラム13との周速度の違いから、接触部72aにおいては、感光体ドラム13と現像ローラ22の軸間線72方向の押圧の分力F1Hに摩擦係数を掛けた値である摩擦抵抗力F2

が図23において、現像ローラ22に対しては上向きに、感光体ドラム13に対しては下向きに作用する。従って、現像カートリッジ4に作用する前記摩擦抵抗力F2による回転モーメントは現像ローラ軸22a回りに図23における時計回り方向に作用する。

【0055】ところで、前記押圧作用線71が現像ローラ軸22aよりも上方を通る場合には、現像ローラ軸22aを中心にして現像カートリッジ4に図23における反時計回り方向の回転モーメントが作用し、前記摩擦抵抗力F2による回転モーメントを減殺する結果となるので、現像カートリッジ4が浮き上がり気味となり好ましくない。本発明では、前記現像ローラ軸22aの位置が押圧作用線71より上側に位置するか、押圧作用線71上にある、もしくは軸間線72と押圧作用線71とが平行もしくは略一致するように設定することで、画像形成時における現像ローラ22が浮き上がらず、押圧作用を安定できるようにしている。

【0056】そして、感光体ドラム13に対して現像ローラ22を押圧付勢する付勢手段42及び現像カートリッジ4に設けた被作用部61とによる押圧構造であり、この被作用部61を現像ローラ22を挟んで感光体ドラム13から遠い側に設けたので、感光体ドラム13、現像ローラ22及びこれらの駆動機構が障害にならず、押圧作用線71と軸間線72とを平行状で且つ近接するように設定することがたやすくなる。

【0057】また、感光体カートリッジ3に対して現像カートリッジ4を装着した状態で画像形成作業が実行されている時、現像カートリッジ4がその現像ローラ22の現像ローラ軸22aを中心に回動可能に支持されていると、つまり、感光体カートリッジ3における案内溝37の奥側で現像ローラ22の現像ローラ軸22aの両端の軸受23a(23b)がそれ以上に進まず、現像カートリッジ4の重量W0が、側面視において、前記軸受23a(23b)の箇所と、トナー収容室24の底側がコロ50に当接する箇所等、現像ローラ軸22aを挟んで感光体ドラム13と反対側の箇所との2箇所荷重W1、W2に分散されて支持されるように設定しておく(図23参照)、現像ローラ22が感光体ドラム13から受ける摩擦抵抗力F2による現像ローラ22の軸心(軸22a)回りの回転モーメントの方向と、現像カートリッジ4の自重(重心Gの荷重W0)による現像ローラ22の軸心(軸22a)回りの回転モーメントの方向とが同一方向(図23において時計回り方向)となるので、画像形成動作時に、前記摩擦抵抗力F2が、現像カートリッジ4の自重(重心Gの荷重W0)に反して現像カートリッジ4を浮き上がらせる方向のモーメントとして働くことがなく、現像カートリッジ4の挙動が安定する。

【0058】しかも、現像ローラ22の現像ローラ軸22aに対する前記ギヤ機構74から与えられる回転駆動

力の方向も図23において時計回り方向となるので、この回転モーメント（回転トルク）も、前記摩擦抵抗力F2や現像カートリッジ4の自重による回転モーメントと同一方向となるため、現像カートリッジ4の挙動が安定する。

【0059】また、前記摩擦抵抗力F2は、回転中心である現像ローラ軸22aに対して回転モーメントとしての成分しか有していないので、摩擦抵抗力F2が変動しても、現像ローラ22の感光体ドラム13に対する押圧力が変動せず安定した現像動作が可能である。

【0060】前述の構成において、感光体カートリッジ3における収納部32であって、現像カートリッジ4を挿入する現像ローラ22から離れた箇所に付勢手段42を設ける一方、同じく現像ローラ22から遠い側の現像剤（トナー）収容室24の外壁に外向きに突設して被作用部61を設けたので、これらの部品が現像カートリッジ4の着脱作業に際して邪魔に成り難い。

【0061】交換頻度の少ない感光体カートリッジ3側に構造の複雑な付勢手段42を設ける一方、交換頻度の高い現像カートリッジ4側に構造の簡単な被作用部61を設けることで、現像カートリッジ4の製造コストを低減することができ、ランニングコストを低減できる。また、現像カートリッジ4に設ける被作用部61はケース21の側面に一体的に突出形成する構造であるので、被作用部61の形成がケース21の成形と同時にでき、製造コストが低減できると共に、感光体カートリッジ3側に設けた付勢手段42のスライド支持部材40にて押圧するように作用させ易くなる。

【0062】感光体カートリッジ3の左右両側の内面に、左右一対の付勢手段42を配置し、該各付勢手段42が付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更可能に装着されているものであるから、現像カートリッジ4を感光体カートリッジ3に単に寄せただけでは、現像ローラ22が感光体ドラム13に押圧されないから、プロセスユニット2として両カートリッジ3、4を組み込んだ状態で梱包しても、現像ローラ22の外周面が永久変形したり、現像ローラ22が含有する成分により感光体ドラム13が汚染されることがない。

【0063】付勢手段42が、回動支点部材39と、該回動支点部材39に対して摺動自在なスライド支持部材40と、該両部材間に装架された付勢バネ41とにより構成されているものであるから、付勢バネ41にて直接被作用部61を押圧したりそれを解除するのに比べて、付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更させる自由度が大きくなり、且つスライド支持部材40にて被作用部61を押圧・押圧解除することが確実にできるという効果を奏する。

【0064】さらに、前記回動支点部材39は、感光体カートリッジ3の筐体であるケース30の左右両側内側面に回動可能に装着されているものであるから、感光体

カートリッジ3単体であれ、現像カートリッジ4と組み合わせたプロセスユニット2の状態であれ、ケース30の外側に付勢手段42の大部分の部品が露出せず、誤って付勢手段42の部品に触って破損させることがなく、取り扱いが容易になる。

【0065】前記スライド支持部材40には、付勢方向及び非付勢方向に誘導するための横向きピン状の移動作用部43が一体的に備えられて、該移動作用部43が感光体カートリッジ3の筐体であるケース30の左右両側のガイド孔44から外向きに突出しているものであるので、ケース30の外側に付勢手段42の大部分の部品が露出せず、誤って付勢手段42の部品に触って破損させることがなく、取り扱いが容易になる。

【0066】また、現像カートリッジ4のケース21の左右両側外面に突出した被作用部61には、付勢手段42に押圧付勢される機能と、ロック手段46のロックレバー47にて感光体カートリッジ3に対して現像カートリッジ4が上方へ抜け出さないようにする機能とを兼ね備えてた共通部品となるので、現像カートリッジ4の製造コストを大幅に低減させることができる。

【0067】プロセスユニット2を画像形成装置の本体ハウジング1に対して着脱自在に装着されるように構成し、該本体ハウジング1には、プロセスユニット2の着脱方向への移動につれて、前記付勢手段42を付勢状態と非付勢状態とに案内するためのガイド手段55を備えたものであるから、単にプロセスユニット2を本体ハウジング1に対して着脱するという作業だけでワンタッチで付勢手段42の姿勢変更、ひいては付勢手段42の作用を切換・変更させることができ、操作が至極簡単となるという効果を奏する。

【0068】

【発明の効果】以上に詳述したように請求項1に記載の発明のプロセスユニットは、静電潜像が形成される感光体を有する感光体カートリッジと、感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジとを備え、前記現像カートリッジを感光体カートリッジに対して着脱自在に構成する一方、前記感光体に対して現像ローラを付勢するための付勢手段を感光体カートリッジに設け、前記付勢手段が作用する被作用部を前記現像カートリッジ側に設けたものである。

【0069】このように、交換頻度の少ない感光体カートリッジ側に構造の複雑な付勢手段を設ける一方、交換頻度の高い現像カートリッジ側に構造の簡単な被作用部を設けることで、現像カートリッジの製造コストを低減してランニングコストを低減することができるという効果を奏する。

【0070】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のプロセスユニットにおいて、前記付勢手段による感光体に対する現像ローラの付勢力の作用線の延長上もしくはその作用線の上側に感光体と現像ローラとの最



接近位置が位置するように構成されているものであるから、現像カートリッジが浮き上がり気味になることがなく、挙動が安定するという効果を奏する。

【0071】そして、請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載のプロセスユニットにおいて、前記現像カートリッジを感光体カートリッジに対して装着した状態を維持するためのロック手段を備えたものであるから、このロック手段により現像カートリッジがロックされれば、現像カートリッジが感光体カートリッジから不用意に外れたり、位置がずれたりすることがなく、現像カートリッジの交換作業が容易になるという効果を奏する。

【0072】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のプロセスユニットにおいて、前記ロック手段は、前記現像カートリッジ側に設けられた被作用部と、前記感光体カートリッジ側に設けられて、前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とから構成されているものである。

【0073】従って、交換頻度の高い現像カートリッジに構成の簡単な被作用部であり、交換頻度の低い感光体カートリッジには構造の複雑なロックレバー体を設けることにより、さらに、この被作用部を付勢手段のためと、ロック手段のためとに兼用できるから、使い捨て型の現像カートリッジの製造コストを低減できるという効果を奏する。

【0074】請求項5に記載の発明の感光体カートリッジは、静電潜像が形成される感光体と、その感光体を支持すると共に、当該感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジが着脱可能な筐体と、その筐体に設けられ、装着された前記現像カートリッジの現像ローラを感光体に付勢するための付勢手段とを備えたものである。

【0075】従って、感光体カートリッジに対して現像カートリッジを着脱して交換することができ、感光体カートリッジにおける筐体内に現像カートリッジが嵌まり込むから、両カートリッジを一体として取り扱うことができると共に、交換頻度の低い感光体カートリッジ側に押圧手段を設けたので、交換頻度の高い現像カートリッジの製造コストを低減できるという効果を奏する。

【0076】請求項6に記載の発明の感光体カートリッジは、前記感光体カートリッジの左右両側の内面には、左右一対の付勢手段を配置し、該各付勢手段は、前記現像カートリッジに設けられた被作用部に対して付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更可能に装着されているものであるから、感光体カートリッジの左右方向の長さが長くても、それに嵌まる現像カートリッジの左右両側を同時に且つ略均一に付勢することができ、感光体に対する現像ローラの付勢作用も均一になり、付勢手段の姿勢変更だけで、付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更させて、付勢・付勢解除することが確実にできるという効果を奏す

る。

【0077】請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の感光体カートリッジにおいて、付勢手段は、回動支点部材と、該回動支点部材に対して摺動自在なスライド支持部材と、該両部材間に装架された付勢バネ手段とにより構成されているものであるから、付勢バネ手段にて直接被作用部を付勢したりそれを解除するのに比べて、付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更させる自由度が大きくなり、且つスライド支持部材にて被作用部を付勢・付勢解除することが確実にできるという効果を奏する。

【0078】さらに、請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の感光体カートリッジにおいて、前記回動支点部材は、前記感光体カートリッジにおける筐体の左右両側内側面に回動可能に装着されているものであるから、感光体カートリッジの単体であれ、現像カートリッジと組み合わせたプロセスユニットの状態であれ、カートリッジ外側に回動支点部材が露出せず、誤って部品に触って破損させることがなく、取り扱いが容易になる。

【0079】請求項9に記載の発明は、請求項7または請求項5に記載の感光体カートリッジにおいて、前記スライド支持部材には、付勢方向及び非付勢方向に誘導するための移動作用部が一体的に備えられて、感光体カートリッジの筐体の左右両側から外向きに突出しているものであるから、カートリッジの外側に付勢手段の大部分の部品が露出せず、誤って付勢手段の部品に触って破損させることがなく、取り扱いが容易になる。

【0080】請求項10に記載の発明は、請求項5乃至請求項9のいずれかに記載の感光体カートリッジにおいて、前記筐体には、前記現像カートリッジを装着した状態を維持するためのロック手段を備えたものであるから、現像カートリッジを筐体にセットした状態で前記ロック手段によりがロックされれば、当該現像カートリッジが感光体カートリッジから不用意に外れたり、位置がずれたりすることがなく、現像カートリッジの交換作業が容易になるという効果を奏する。

【0081】請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の感光体カートリッジにおいて、前記ロック手段は、前記感光体カートリッジの筐体の少なくとも一側内面に設けられ、前記現像カートリッジの前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体を有するものである。

【0082】このように構成することにより、画像形成装置から取り出した状態の感光体カートリッジに対して現像カートリッジを予めセットすることができると共に、このセットしたものを運搬するときに、現像カートリッジが感光体カートリッジから不用意に抜け出したり、セットした位置がずれたりすることを防止できる。そして、被作用部が付勢手段とロック手段とに対するものとして兼用したので、構造が簡単になり、且つ製造コストも低減できるという効果を奏する。

【0083】請求項12に記載の発明の現像カートリッジは、感光体に現像剤を供給するための現像ローラと、その現像ローラを支持すると共に、前記感光体を有する感光体カートリッジに対して着脱可能な筐体と、その筐体に設けられ、前記現像ローラを前記感光体に付勢するために前記感光体カートリッジに設けられた付勢手段が作用する被作用部とを備えたものである。

【0084】このように現像カートリッジの筐体に被作用部を設けることで、筐体の形成時に被作用部も同時に形成することができ、製造コストを低減することができるとい

【0085】請求項13に記載の発明の現像カートリッジは、現像ローラを有する現像室と、現像剤を貯留する現像剤収容室とを備え、被作用部が、現像剤収容室の外壁に外向きに突設されているものであるから、被作用部の形成が現像カートリッジの成形と同時にでき、製造コストが低減できると共に、感光体カートリッジ側に設けた付勢手段のスライド支持部材にて押圧するように作用させ易くなるという効果を奏する。

【0086】また、請求項14に記載の発明は、請求項12又は請求項13に記載の現像カートリッジにおいて、前記現像カートリッジの筐体には、当該現像カートリッジを装着した状態を維持するためのロック手段に対する被作用部を有するものであるから、筐体の形成時に被作用部も同時に形成することができ、製造コストを低減することができるとい

【0087】さらに、請求項15に記載の発明は、請求項14に記載の現像カートリッジにおいて、前記ロック手段に対する被作用部と付勢手段に対する被作用部とを兼用させたものであるから、被作用部の構造が簡単になり、且つ製造コストも低減できるとい

【0088】請求項16に記載の発明は、請求項1乃至請求項15に記載の画像形成装置において、プロセスユニットを装置本体に対して着脱自在に装着されるように構成し、該装置本体に対するプロセスユニットの着脱方向への移動につれて、前記付勢手段を付勢状態と非付勢状態とに案内するためのガイド手段を備えたものであるから、単にプロセスユニットを装置本体に対して着脱するという作業だけでワンタッチで付勢手段の姿勢変更、ひいては付勢手段の作用を切換・変更させることができ、操作が至極簡単となるという効果を奏する。

【0089】さらに、請求項17に記載の発明は、請求項1乃至請求項16に記載の画像形成装置において、前記感光体カートリッジにおける移動作用部が前記ガイド手段に対して摺接可能に横向きに突出しているものであり、移動作用部のガイド手段に対する拘束が少ないから、プロセスユニットの着脱作業に自由度ができて、取り扱いが簡単に行けるとい

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置としてのプリンタの概略側断面図である。

【図2】本体ハウジングにプロセスユニットを挿入開始する状態を示す側面図である。

【図3】感光体カートリッジの平面図である。

【図4】図3のIV-IV線矢視で示す感光体カートリッジの側断面図である。

【図5】感光体カートリッジの右側面図である。

【図6】感光体カートリッジの左側面図である。

【図7】感光体カートリッジの正面図である。

【図8】転写ローラの押圧部を示す一部切欠き断面図である。

【図9】図8のIX-IX線矢視断面図である。

【図10】付勢手段と被作用部を示す斜視図である。

【図11】(a)はロック手段の平面図、(b)は図11(a)のXIb-XIb線矢視断面図である。

【図12】(a)は現像カートリッジの左側面図、(b)は右側面図である。

【図13】現像カートリッジの平面図である。

【図14】図13のXIV-XIV線矢視図である。

【図15】現像ローラの左右両側の軸受体の構造を示す断面図である。

【図16】プロセスユニットの平面図である。

【図17】プロセスユニットの右側面図である。

【図18】プロセスユニットの左側面図である。

【図19】図17のXIX-XIX線矢視図である。

【図20】(a)はプロセスユニットの本体ハウジング内への挿入途中の説明図、(b)はさらに進行した状態の説明図である。

【図21】プロセスユニットを本体ハウジング内へセットした状態の説明図である。

【図22】プリンタの駆動系を示す図である。

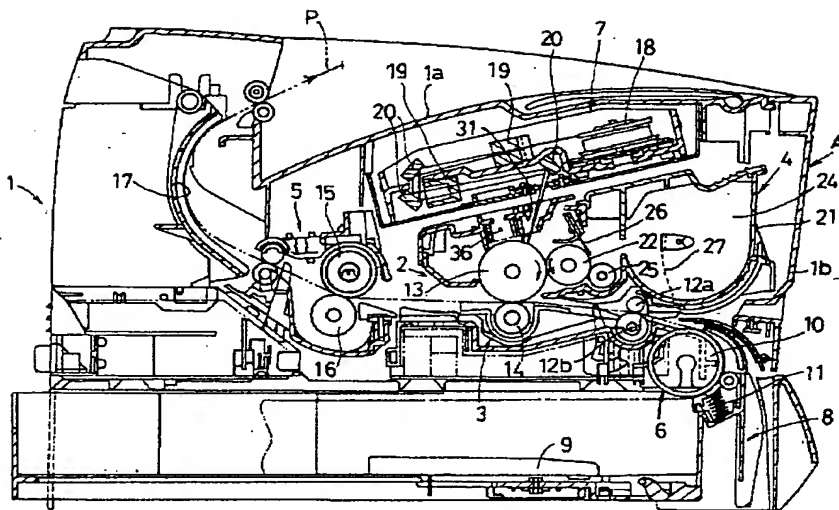
【図23】感光体ドラムに対する現像ローラの押圧力等の説明図である。

【符号の説明】

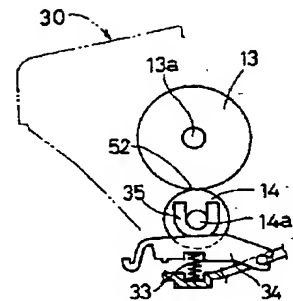
- 1 本体ハウジング
- 2 プロセスユニット
- 3 感光体カートリッジ
- 4 現像カートリッジ
- 13 感光体ドラム
- 13 a 軸
- 14 転写ローラ
- 21, 30 ケース
- 22 現像ローラ
- 22 a 軸
- 23 a, 23 b 軸受体
- 24 トナー収容室
- 30 c 側壁
- 32 収納部
- 37 案内溝

- |            |          |      |       |
|------------|----------|------|-------|
| 39         | 回動支点部材   | * 50 | コロ    |
| 39 a, 39 b | 回動軸      | 55   | ガイド手段 |
| 40         | スライド支持部材 | 55 a | 上側案内面 |
| 41         | 付勢バネ手段   | 55 b | 下側案内面 |
| 42         | 付勢手段     | 56   | 誘導体   |
| 43         | 移動作用部    | 61   | 被作用部  |
| 46         | ロック手段    | 71   | 作用線   |
| 47         | ロックレバー体  | 72   | 軸間線   |
| 48         | 回動軸      | 72 a | 接触部   |
| 49         | 樹脂バネ     | * 10 |       |

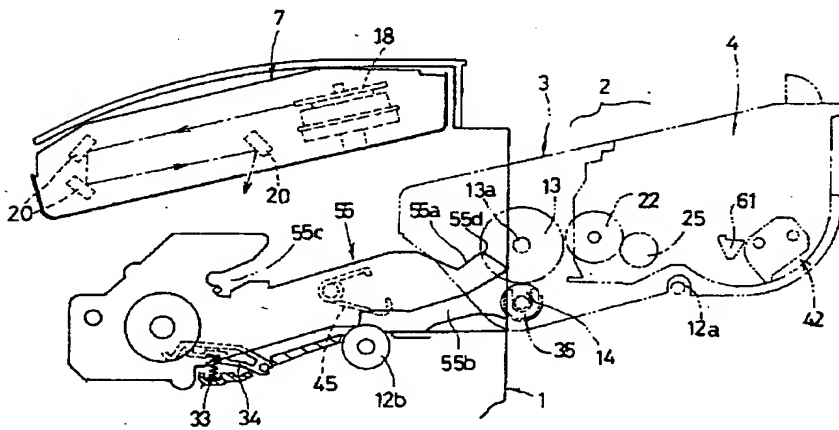
【図1】



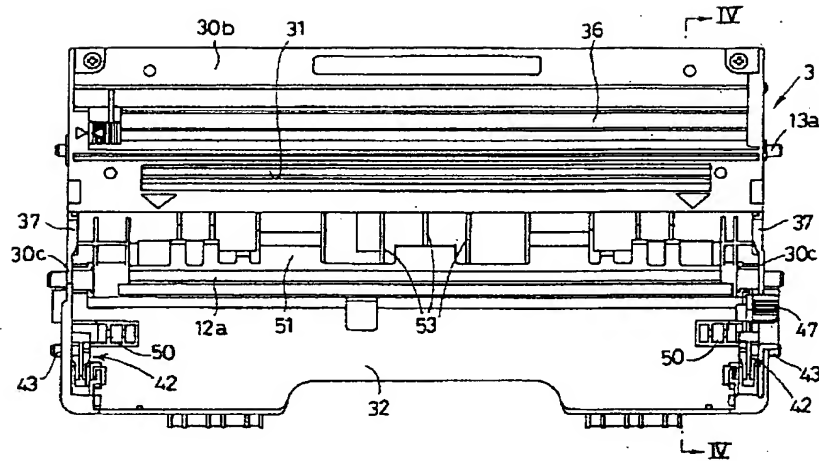
【図9】



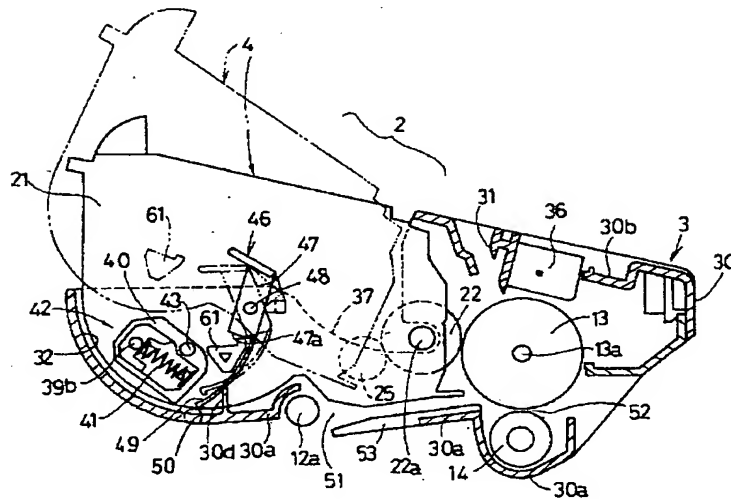
【図2】



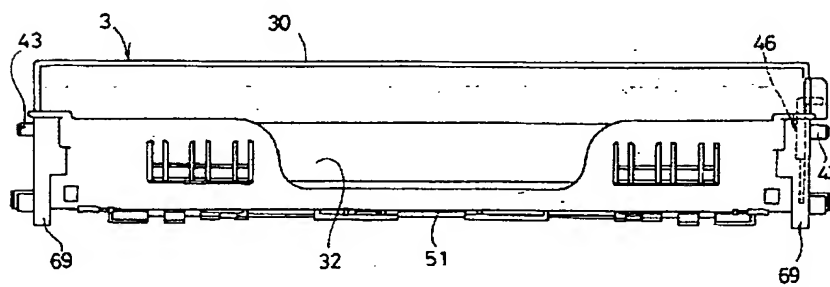
【図 3】



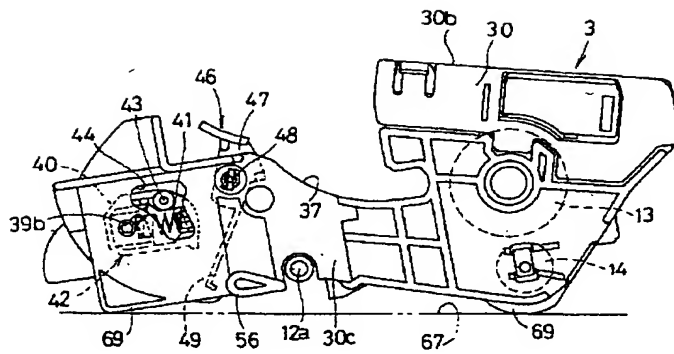
【図 4】



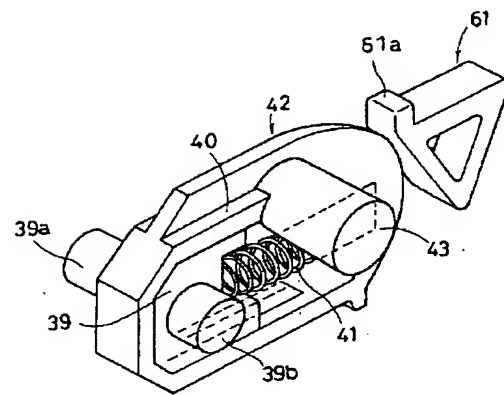
【図 7】



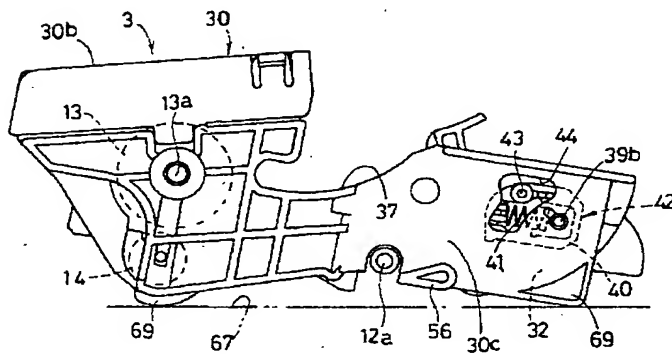
【図5】



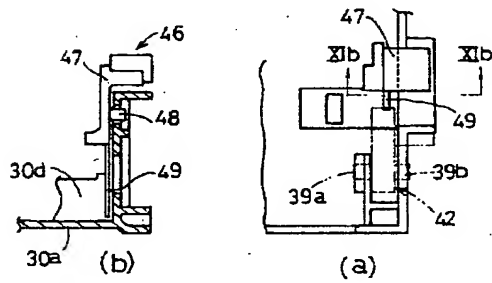
【図10】



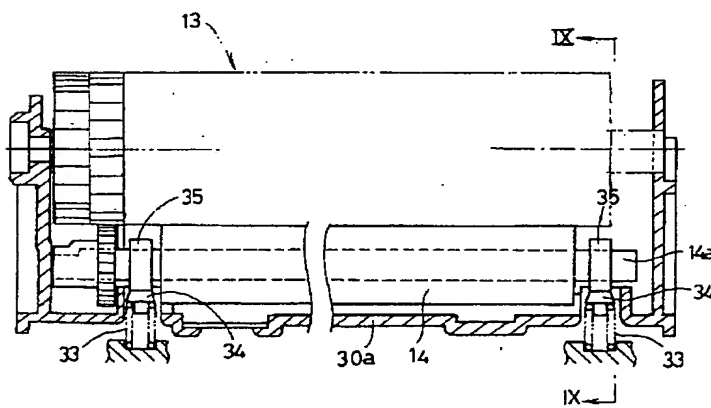
【図6】



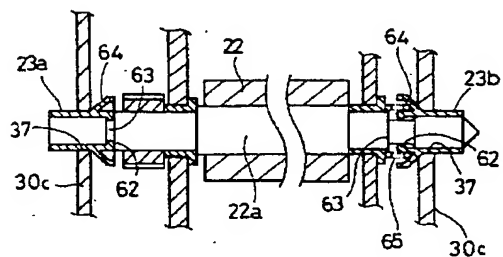
【図11】



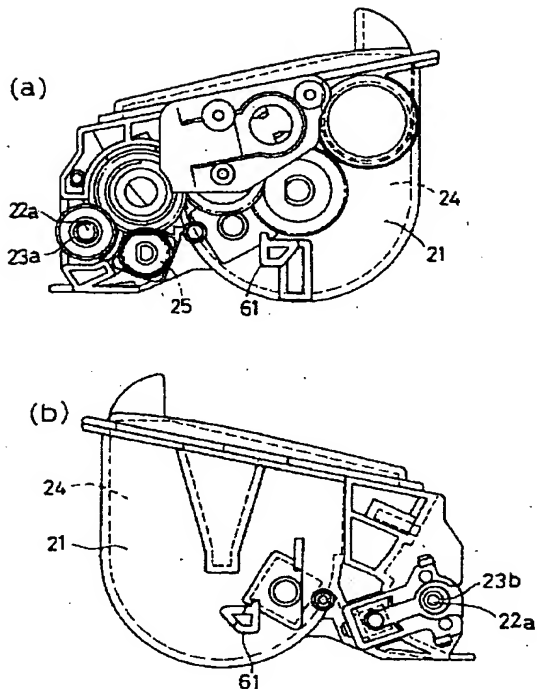
【図8】



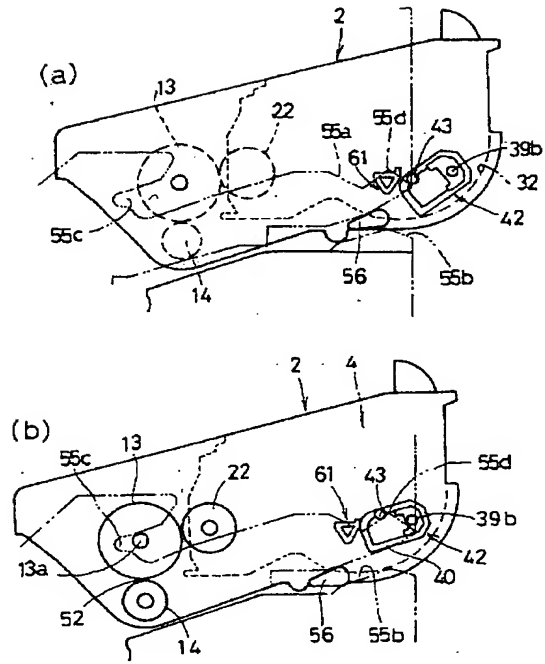
【図15】



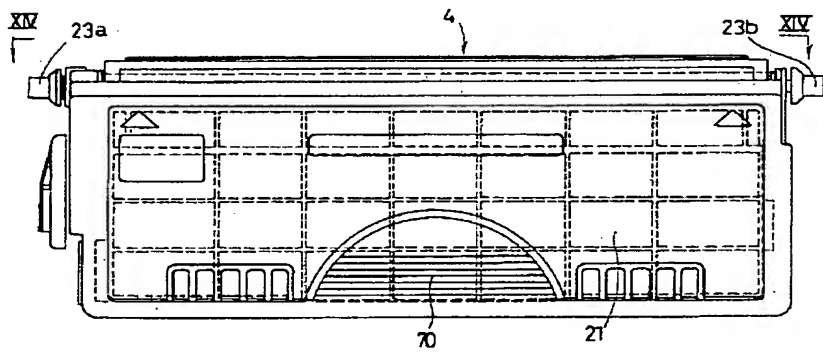
【図12】



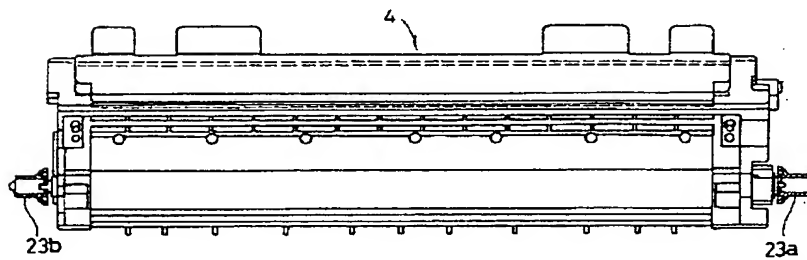
【図20】



【図13】

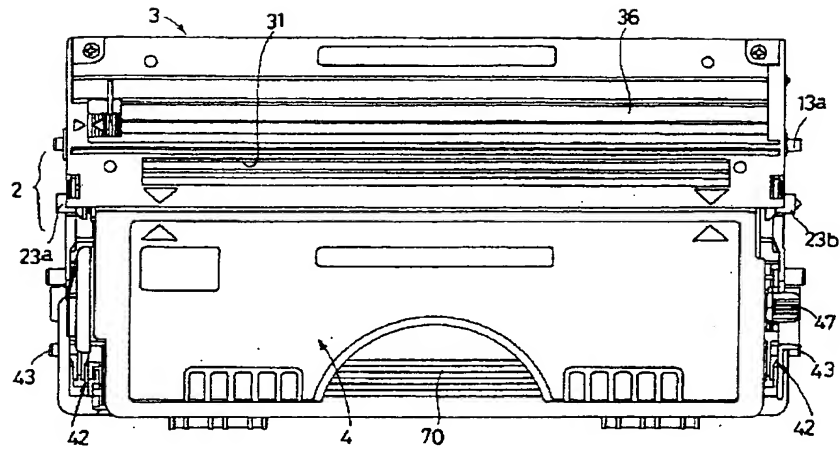


【図14】

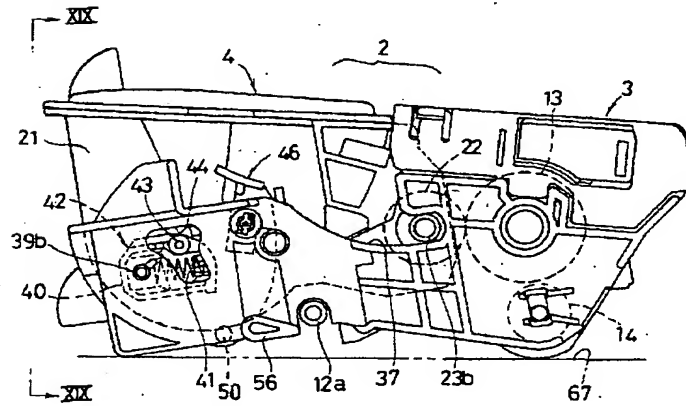




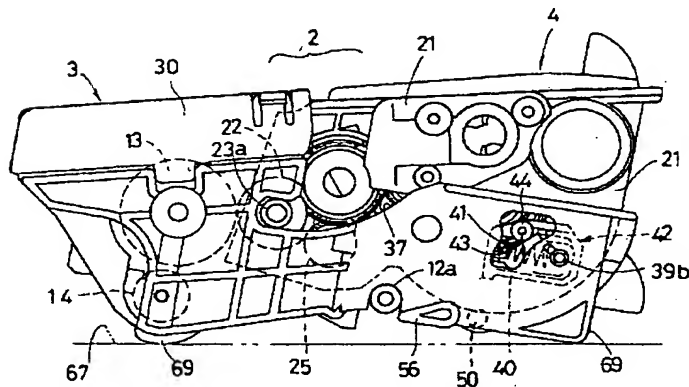
【図16】



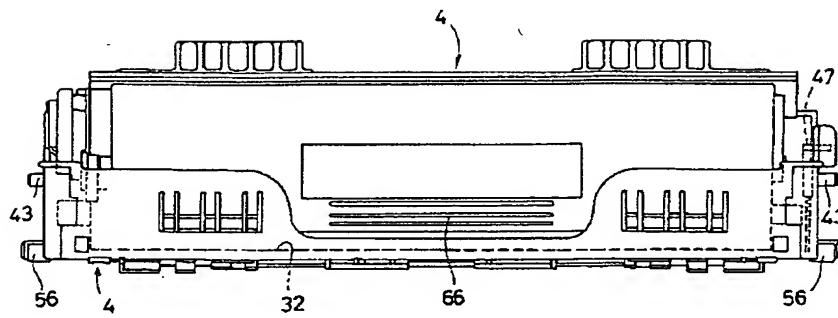
【図17】



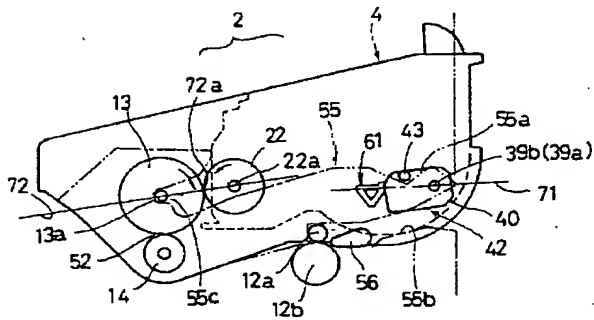
【図18】



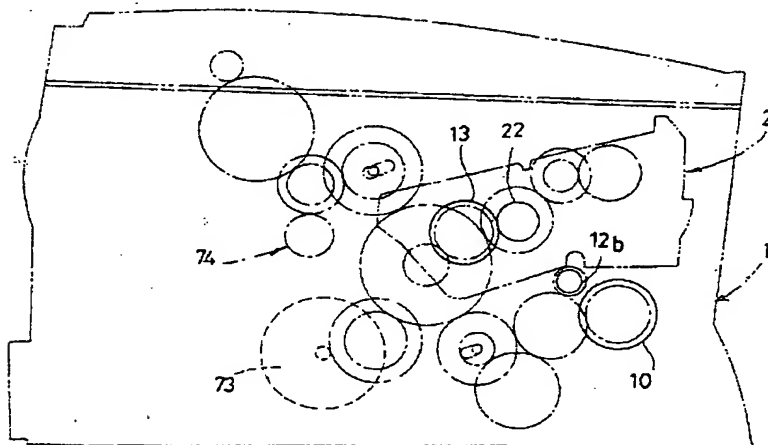
【図19】



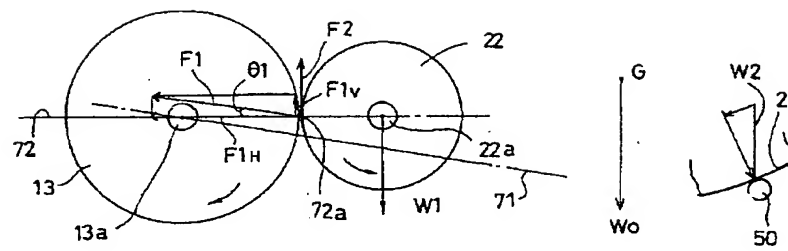
【図21】



【図22】



【図23】



フロントページの続き

(72)発明者 岡部 靖  
 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー  
 工業株式会社内

F ターム(参考) 2H071 BA03 BA13 BA29 BA36 DA08  
 DA15  
 2H077 BA07 BA08 BA09 GA04